

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2003-220722  
(P2003-220722A)

(43)公開日 平成15年8月5日(2003.8.5)

|                          |       |         |             |         |           |
|--------------------------|-------|---------|-------------|---------|-----------|
| (51)Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I     | テーマコード*(参考) |         |           |
| B 4 1 J                  | 2/335 | B 4 1 J | 3/20        | 1 1 0   | 2 C 0 6 5 |
|                          | 2/345 |         |             | 1 1 3 K |           |

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2002-22528(P2002-22528)

(22)出願日 平成14年1月30日(2002.1.30)

(71)出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田烏羽殿町6番地

(72)発明者 嶋田 幸司

鹿児島姶良郡隼人町内999番地3 京セラ

株式会社鹿児島隼人工場内

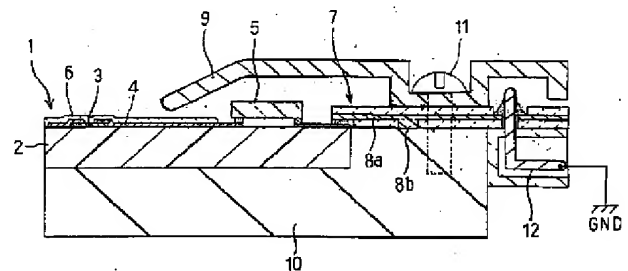
Fターム(参考) 2C065 AA01 HA10 HA11 HA20 HA28  
KK03 KK12 KK22 KK26

(54)【発明の名称】 サーマルヘッド

(57)【要約】

【課題】簡単な構造でドライバーICの誤動作を有効に防止することができるとともに、サーマルプリントの小型化、構成の簡素化及び生産性向上に供することが可能なサーマルヘッドを提供する。

【解決手段】多数の発熱素子3、回路パターン4及びドライバーIC5が取着されているヘッド基板1と、前記回路パターン4に電気的に接続される複数個の配線導体を有する外部配線板7とを金属製の放熱板10上に併設させてなるサーマルヘッドであって、前記複数個の配線導体は少なくとも1個が接地電位に保持されており、且つ該接地された配線導体8aに前記放熱板10の一部を当接させて両者を電気的に接続させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】多数の発熱素子、回路パターン及びドライバーICが取着されているヘッド基板と、前記回路パターンに電氣的に接続される複数の配線導体を有する外部配線板とを金属製の放熱板上に併設させてなるサーマルヘッドであって、前記複数の配線導体は少なくとも1個が接地電位に保持されており、且つ該接地された配線導体に前記放熱板の一部を当接させて両者を電氣的に接続したことを特徴とするサーマルヘッド。

【請求項2】前記外部配線板上に、一端を発熱素子の近傍まで延出させたヘッドカバーが配置されており、且つ該ヘッドカバーの一部で外部配線基板を前記当接部の反対側より押圧せしめたことを特徴とする請求項1に記載のサーマルヘッド。

【請求項3】前記配線導体は放熱板の当接部に放熱板側に隆起する凸部を有していることを特徴とする請求項1または請求項2に記載のサーマルヘッド。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ファクシミリやビデオプリンタ等の記録デバイスとして組み込まれるサーマルヘッドに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、ファクシミリ等の記録デバイスとしてサーマルヘッドが用いられている。

【0003】かかる従来のサーマルヘッドとしては、例えば図3に示す如く、アルミニウム等から成る放熱板28上に、直線状に配列した多数の発熱素子23、回路パターン24及びドライバーIC29が取着されたヘッド基板21と、前記回路パターン24に電氣的に接続される複数の配線導体26を有するフレキシブル配線板25とを載置・併設させるとともに、該フレキシブル配線板25上に、一端が発熱素子23の近傍まで延出されたヘッドカバー27を配設した構造のものが知られており、感熱紙等の記録媒体をヘッドカバー27の外表面に沿って発熱素子23上に送り込みながら、多数の発熱素子23をドライバーIC29の駆動に伴い個々に選択的にジュール発熱させるとともに、これらの熱を記録媒体に伝達させることによって所定の印画が形成される。

【0004】尚、前記放熱板28は、その上面でヘッド基板21及びフレキシブル配線板25を支持するとともに、ヘッド基板21の熱の一部を吸収・放散してヘッド基板21が過度に高温となるのを防止するためのものであり、アルミニウムやSUS等の金属により所定形状をなすように形成されている。

【0005】また前記フレキシブル配線板24は外部からの画像データや印画制御信号、電力等をヘッド基板21の発熱素子23やドライバーIC29に供給するためのものであり、ヘッド基板21との電氣的接続には半田

や金属細線等が用いられていた。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来のサーマルヘッドにおいては、放熱板28が面積の大きな金属板により形成されていることから、外部からノイズをひろい易く、このことがドライバーIC29の誤動作を招く原因の一つとなっていた。

【0007】そこで上記欠点を解消するために、サーマルヘッドの使用時、放熱板28をアースして、ひろったノイズをグラウンドへ逃がすことにより、ドライバーIC29の誤動作を防止することが提案されている。

【0008】しかしながら、放熱板28を接地電位に保持するには、放熱板28をサーマルヘッド取り付け用のブラケット等にジャンパー線等を用いて直接、接続させておく必要があり、その場合、サーマルヘッドをプリンタ本体に組み込む際の作業が煩雑になる上に、ジャンパー線等の接続に伴い半田付けやネジ止め等の接続作業が別途、必要となり、サーマルプリンタの生産性や組立作業の作業性が著しく低下する欠点を有している。

【0009】本発明は上記欠点に鑑み案出されたもので、その目的は、簡単な構造でドライバーICの誤動作を有効に防止することができるとともに、サーマルプリンタの小型化、構成の簡素化及び生産性向上に供することが可能なサーマルヘッドを提供することにある。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明のサーマルヘッドは、多数の発熱素子、回路パターン及びドライバーICが取着されているヘッド基板と、前記回路パターンに電氣的に接続される複数の配線導体を有する外部配線板とを金属製の放熱板上に併設させてなるサーマルヘッドであって、前記複数の配線導体は少なくとも1個が接地電位に保持されており、且つ該接地された配線導体に前記放熱板の一部を当接させて両者を電氣的に接続したことを特徴とするものである。

【0011】また本発明のサーマルヘッドは、前記外部配線板上に、一端を発熱素子の近傍まで延出させたヘッドカバーが配置されており、且つ該ヘッドカバーの一部で外部配線基板を前記当接部の反対側より押圧せしめたことを特徴とするものである。

【0012】更に本発明のサーマルヘッドは前記配線導体は放熱板の当接部に放熱板側に隆起する凸部を有していることを特徴とするものである。

【0013】本発明のサーマルヘッドによれば、放熱板の一部を、接地電位に保持される外部配線板の配線導体（以下、接地導体と略記する。）に当接させて放熱板を接地電位に保持するようにしたことから、サーマルヘッドの使用時、放熱板がひろったノイズを外部配線板の接地導体を介してグラウンドへ逃がすことができ、ドライバーICの誤動作を有効に防止することが可能となる。

【0014】また本発明のサーマルヘッドによれば、放

10

20

30

40

50

熱板の一部を、その上に載置される外部配線板の接地導体に接触させておくだけの簡単な機構により、放熱板がひろったノイズをグランドへ逃がすことができることから、放熱板と外部のブランケットをジャンパー線等で接続するといったような煩雑な作業は一切不要で、サーマルプリンタの生産性を向上させることができる上に、サーマルプリンタの構成が簡素化され、且つ全体構造の小型化を図ることが可能である。

【0015】更に本発明のサーマルヘッドによれば、外部配線板上に配置されるヘッドカバーの内面で前記外部配線基板を当接部の反対側より押圧することにより、放熱板を接地導体に対して良好に当接させておくことができ、放熱板と接地導体との電氣的接続をより確実なものとして、サーマルヘッドの信頼性を向上させることが可能である。

【0016】また更に本発明のサーマルヘッドによれば、外部配線板の接地導体上で、放熱板が当接される部位に放熱板側に隆起する凸部を設けておけば、放熱板の当接部は接地導体に対して当接し易くなるため、両者の電氣的接続をより確実に行うことができ、これによってもサーマルヘッドの信頼性を向上させることが可能となる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明を添付図面に基づいて詳細に説明する。図1は本発明の一実施形態に係るサーマルヘッドの斜視図、図2は図1のサーマルヘッドの断面図であり、同図に示すサーマルヘッドは、大略的に、ヘッド基板1と、フレキシブル配線板（外部配線板）7と、ヘッドカバー9と、放熱板10とで構成されている。

【0018】前記ヘッド基板1は、長方形状を成すように形成されたベースプレート2の上面に、直線状に配列した多数の発熱素子3、回路パターン4及びドライバーIC5を配設した構造を有している。

【0019】前記ベースプレート2は、アルミナセラミックス等のセラミック材料、或いは、表面を酸化膜で被覆した単結晶シリコン等から成り、その上面で発熱素子3や回路パターン4、ドライバーIC5等が設けられ、これらを支持する支持母材として機能する。

【0020】前記ベースプレート2は、アルミナセラミックスから成る場合、アルミナ、シリカ、マグネシア等のセラミックス材料粉末に適当な有機溶剤、溶媒を添加・混合して泥漿状に成すとともに、これを従来周知のドクターブレード法を採用することによってセラミックグリーンシートと成し、しかる後、得られたセラミックグリーンシートを所定の長方形状に打ち抜いた上、高温（約1600℃）で焼成することによって製作される。

【0021】また前記ベースプレート2の上面に設けられている多数の発熱素子3は、例えば600dpi（dots per inch）の密度で主走査方向（ベースプレート2の

長手方向）に直線状に配列されており、各発熱素子3の両端には給電用の回路パターン4が接続されている。

【0022】前記発熱素子3は、その各々がTaSiO、TiSiO等の電気抵抗材料により形成されているため、回路パターン4やドライバーIC5等を介して電源電力が印加されるとジュール発熱を起こし、記録媒体に印画を形成するのに必要な温度、例えば150℃～250℃の温度となる。

【0023】尚、前記発熱素子3に接続される回路パターン4は、アルミニウムや銅等の導電材料により所定形状をなすように形成されており、一部の回路パターン4は発熱素子3の一端側で全ての発熱素子3に共通に接続されて共通電極として機能し、また一部の回路パターン4は発熱素子3の他端側で各発熱素子3とドライバーIC5の出力端子とを接続する個別電極として機能し、残りの回路パターン4はドライバーIC5の入力端子とフレキシブル配線板7の配線導体8とを接続する信号配線として機能する。

【0024】このような発熱素子3や回路パターン4は、従来周知の薄膜形成技術、例えばスパッタリング法やフォトリソグラフィ技術、エッチング技術等を採用することによってベースプレート2の上面に所定厚み、所定パターンに被着・形成され、しかる後、窒化珪素やガラス等の耐磨耗性に優れた無機質材料から成る保護膜6によって被覆される。

【0025】また前記ベースプレート2上に搭載されている複数個のドライバーIC5は、先に述べた発熱素子3の配列と略平行に、間に所定の間隔を空けて配列されている。

【0026】このようなドライバーIC5は、外部からの画像データに基づいて発熱素子3への電力供給を個々に制御するためのものであり、かかるドライバーIC5としてはフリップチップ型のドライバーICが好適に用いられる。

【0027】例えば、フリップチップ型のドライバーIC5を用いる場合、その下面にはシフトレジスタ、ラッチ、スイッチングトランジスタ等の電子回路と入・出力端子とが設けられ、従来周知のフェースダウンボンディング、即ち、入・出力端子を対応する回路パターン4に半田等のろう材を介して電氣的に接続させることによってベースプレート2上の所定位置に搭載される。

【0028】そして上述したヘッド基板1の一部上面、具体的にはドライバーIC5とヘッド基板1のエッジとの間には、複数個の配線導体8を有したフレキシブル配線板7の一端が重畳されており、該重畳部で配線導体8をヘッド基板1上の回路パターン4に対して半田接合されている。

【0029】前記フレキシブル配線板7は、外部からの画像データや印画制御信号、電力等をヘッド基板1上の発熱素子3、ドライバーIC5等へ供給するためのもの

10

20

30

40

50

であり、例えば、ポリイミド樹脂等から成るベースフィルム上に銅等の金属材料から成る複数の配線導体8を被着させるとともに、これらの配線導体8をポリイミド樹脂等から成るカバーフィルムで部分的に被覆した構造を有し、該フレキシブル配線板7の他端側にはサーマルヘッドをプリンタ本体の電気回路に接続させるためのコネクタ12が取着されている。

【0030】尚、上述した配線導体8のうち、接地電位（GND）に保持される接地導体8aの下面は、カバーフィルムもしくはベースフィルムの一部を剥離させること

【0031】そして、このようなフレキシブル配線板7は、先に述べたヘッド基板1と共に放熱板10の上面に載置・併設される。

【0032】前記放熱板10は、その上面でヘッド基板1及びフレキシブル配線板7を支持するとともに、ヘッド基板1の熱の一部を吸収・放散してヘッド基板1の温度が過度に高温となるのを有効に防止するためのものであり、アルミニウムやSUS等の良熱伝導性の金属により

【0033】更に前記放熱板10は、上述した如く、その上面が一部、フレキシブル配線板7の接地導体8aに当接され、該当接部で接地導体8aに電氣的に接続されている。

【0034】このように、放熱板10の一部を、接地電位（GND）に保持されるフレキシブル配線板7の接地導体8aに当接させて放熱板10を接地電位（GND）に保持するようにしたことから、サーマルヘッドの使用

【0035】また前記放熱板10は、その一部をフレキシブル配線板7の接地導体8aに接触させておくだけの簡単な機構により、放熱板10を接地電位（GND）に保持させるものであり、それ故、放熱板10と外部のブランケットをジャンパー線等で接続するといったような従来例の如き煩雑な作業は一切不要で、サーマルプリンタの生産性を向上させることができる上に、サーマルプリンタの構成が簡素化され、且つ全体構造の小型化を図ることが可能である。

【0036】更に前記放熱板10の上面が当接されるフレキシブル配線板7の接地導体8a上に、フレキシブル配線板7側に隆起する凸部8bを設けておけば、放熱板10の上面を接地導体8aに対して当接させ易くなるため、両者の電氣的接続をより確実に行うことができる。従って、放熱板10の上面が当接されるフレキシブル配線板7の接地導体8a上に、ヘッドカバー9側に隆起す

る凸部8bを設けておくことが好ましい。前記凸部8bは、例えば、ニッケル、金等の酸化しにくい導電材料によって形成するのが好ましく、例えば、従来周知の無電解めっき法等を採用し、ニッケル、金及び半田を接地導体8aの上面に2 $\mu$ m～50 $\mu$ mの厚みに被着させることにより形成される。

【0037】尚、前記放熱板10は、アルミニウム等から成る金属のインゴット（塊）を従来周知の金属加工法を採用し、所定形状に成形・加工することによって製作される。

【0038】また一方、前記フレキシブル配線板7の上方には、一端を発熱素子3の近傍まで延出させたヘッドカバー9が配設されている。

【0039】前記ヘッドカバー9は、ヘッド基板1とフレキシブル配線板7との接続部を外力の印加より保護するとともに、その外表面で記録媒体の走行を支持しつつ記録媒体を発熱素子3上へ案内するガイド部材として機能するものであり、例えば、アルミニウムや鉄、ステンレス（SUS）等の金属から成る板体を従来周知の板金加工にて所定形状に成形し、これをネジ止め等で放熱板10に取着させることによってフレキシブル配線板7上の所定位置に固定される。

【0040】更に前記ヘッドカバー9は、ネジ止め部の近傍に位置する内面の一部がフレキシブル配線板7の上面を上記当接部の反対側より押圧するようになっており、これによって放熱板10を接地導体8aに対して良好に当接させておくことができ、放熱板10と接地導体8aとの電氣的接続をより確実なものとして、サーマルヘッドの信頼性を向上させることが可能である。

【0041】またこの場合、ネジ止め用のネジ11とヘッドカバー9の双方を金属により形成しておけば、ヘッドカバー9はネジ11を介して放熱板10と電氣的に接続されるため、ヘッドカバー9も、放熱板10と同様に、接地電位（GND）に保持されることとなり、この場合、ヘッドカバー9を静電気対策等のために別途、アースする必要はない。従って、ネジ止め用のネジ11とヘッドカバー9とを金属により形成して、ヘッドカバー9を接地電位（GND）に保持するようになしておくことが好ましい。

【0042】かくして上述した本実施形態のサーマルヘッドは、記録媒体をヘッドカバー9の外表面でヘッド基板1の発熱素子3上へ案内しながら、発熱素子3をドライバIC5の駆動に伴い個々に選択的にジュール発熱させるとともに、該発熱した熱を記録媒体に伝達させ、記録媒体に所定の印画を形成することによってサーマルヘッドとして機能する。

【0043】尚、本発明は上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更、改良等が可能である。

【0044】例えば、上述の実施形態において、発熱素

10

20

30

40

50

子3とベースプレート2との間にグレーズ層等を介在させたり、ドライバーIC5をエポキシ樹脂等から成る封止材で被覆しても良いことは言うまでもない。

#### 【0045】

【発明の効果】本発明のサーマルヘッドによれば、放熱板の一部を、接地電位に保持される外部配線板の配線導体に当接させて放熱板を接地電位に保持するようにしたことから、サーマルヘッドの使用時、放熱板がひろったノイズを外部配線板の接地導体を介してグラウンドへ逃がすことができ、ドライバーICの誤動作を有効に防止することが可能となる。

【0046】また本発明のサーマルヘッドによれば、放熱板の一部を、その上に載置される外部配線板の接地導体に接触させておくだけの簡単な機構により、放熱板がひろったノイズをグラウンドへ逃がすことができることから、放熱板と外部のジャンケットをジャンパー線等で接続するといったような煩雑な作業は一切不要で、サーマルプリンタの生産性を向上させることができる上に、サーマルプリンタの構成が簡素化され、且つ全体構造の小型化を図ることが可能である。

【0047】更に本発明のサーマルヘッドによれば、外部配線板上に配置されるヘッドカバーの内面で前記外部配線基板を当接部の反対側より押圧することにより、放

熱板を接地導体に対して良好に当接させておくことができ、放熱板と接地導体との電氣的接続をより確実なものとして、サーマルヘッドの信頼性を向上させることが可能である。

【0048】また更に本発明のサーマルヘッドによれば、外部配線板の接地導体上で、放熱板が当接される部位に放熱板側に隆起する凸部を設けておけば、放熱板の当接部は接地導体に対して当接し易くなるため、両者の電氣的接続をより確実に行うことができ、これによってもサーマルヘッドの信頼性を向上させることが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るサーマルヘッドの斜視図である。

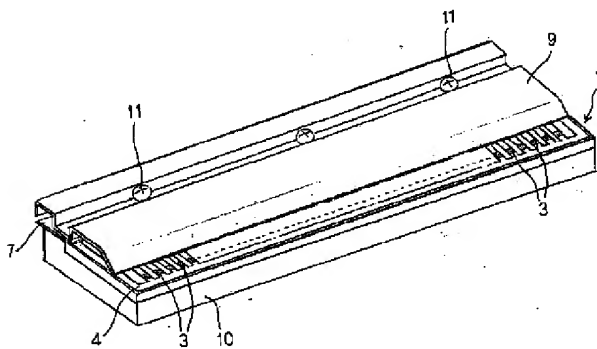
【図2】図1のサーマルヘッドの断面図である。

【図3】従来のサーマルヘッドの断面図である。

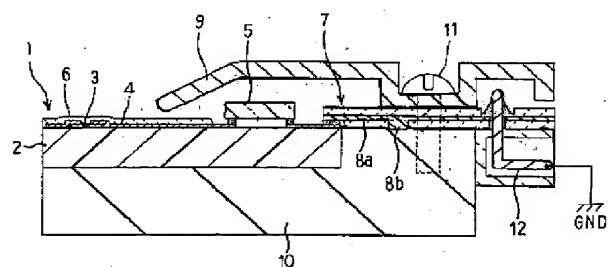
#### 【符号の説明】

1・・・ヘッド基板、2・・・ベースプレート、3・・・発熱素子、4・・・回路パターン、5・・・ドライバーIC、7・・・外部配線板（フレキシブル配線板）、8・・・配線導体、8a・・・接地導体、8b・・・凸部、9・・・ヘッドカバー、10・・・放熱板、11・・・ネジ、12・・・コネクタ

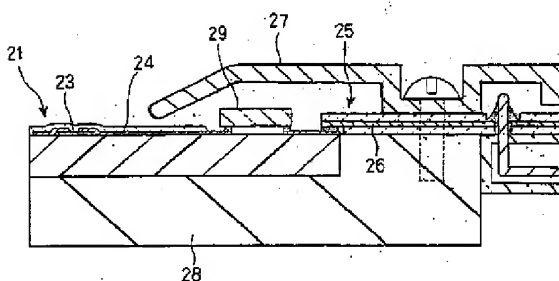
【図1】



【図2】



【図3】



**PAT-NO:** JP02003220722A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 2003220722 A  
**TITLE:** THERMAL HEAD  
**PUBN-DATE:** August 5, 2003

**INVENTOR-INFORMATION:**

| <b>NAME</b>   | <b>COUNTRY</b> |
|---------------|----------------|
| SHIMADA, KOJI | N/A            |

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

| <b>NAME</b>  | <b>COUNTRY</b> |
|--------------|----------------|
| KYOCERA CORP | N/A            |

**APPL-NO:** JP2002022528  
**APPL-DATE:** January 30, 2002

**INT-CL** B41J002/335 ,  
**(IPC) :** B41J002/345

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a

thermal head which can effectively prevent a malfunction of driver ICs by a simple structure and can serve for miniaturization of a thermal printer, constitutional simplification and productivity improvement.

SOLUTION: In the thermal head, a head board 1 where many heating elements 3, a circuit pattern 4 and driver ICs 5 are mounted, and an external wiring board 7 having a plurality of wiring conductors to be electrically connected to the circuit pattern 4 are set together on a heat sink plate 10 formed of a metal. At least one of the plurality of wiring conductors is held at an earth potential, and moreover a part of the heat sink plate 10 is butted against the earthed wiring conductor 8a to electrically connect each other.

COPYRIGHT: (C) 2003, JPO